

Inventarisasi Jenis Kupu-kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak

Margareta Florida¹, Tri Rima Setyawati¹, Ari Hepi Yanti¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, email korespondensi:retaflore90@gmail.com

Abstract

The butterfly is one of the fauna found in the area of Mandor Nature Reserve needs to be preserved and have a benefit as environmental health bioindicator. This research aims to know the type and the level of diversity of butterflies on heath lands at Mandor Nature Reserve. Research methods used are field observation with outbound techniques in three different habitats, namely in the area of forest, forest edge and open areas. The research results obtained 15 types of butterflies that is *Acraea violae*, *Appias libythea*, *Catopsilia pyranthe*, *Euploea mulciber*, *Eurema sari*, *Hypolimnas bolina*, *Junonia orithya*, *J. atlites*, *Letopsia nina*, *Neptis hylas*, *Papilio demodocus*, *P. helenus*, *P. polytes*, *P. memnon*, and *Parantica agleoides*. Index of Diversity (H') of butterfly was founded ranged between 1.1602 - 2.1661 with average of diversity 1.7051. Index of equity (E) ranged between 0.4184 – 0.7813 with average 0.6104 that's shows level of high equity. Index of Dominance (D) ranged between 0.1328-0.4297 with the average 0.2509 that shows there is no type of butterflies that dominates on site research.

Key words : Butterfly, heath lands, Mandor Nature Reserve, health bioindikator

PENDAHULUAN

Cagar Alam Mandor terletak di Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat. Cagar Alam dengan luas 3.080 Ha ini berbatasan langsung dengan Makam Juang Mandor serta memiliki kekayaan jenis flora dan fauna yang cukup tinggi. Koleksi flora dan fauna yang beranekaragam memungkinkan Cagar Alam Mandor dikembangkan sebagai Taman Hutan Raya, dan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, budaya pariwisata, dan rekreasi. Beberapa flora yang tumbuh di kawasan Cagar Alam Mandor adalah kantung semar, anggrek, paku-pakuan, serta tumbuhan lainnya, sedangkan fauna yang terdapat di kawasan ini antara lain bekantan, monyet ekor panjang, beberapa jenis burung, dan serangga (MacKinnon *et al.* 2000).

Kupu-kupu merupakan salah satu serangga yang terdapat di kawasan Cagar Alam Mandor. Serangga tersebut memiliki peran yang sangat penting dalam proses penyerbukan. Sebagai salah satu contoh kelompok serangga yang mengalami

metamorfosis sempurna, keberadaan kupu-kupu sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Perubahan pada lingkungan akan berdampak pada perubahan keberadaan kupu-kupu. Kupu-kupu mulai banyak diteliti karena bermanfaat sebagai bioindikator kesehatan lingkungan. Bioindikator menunjukkan adanya kaitan antara kondisi faktor biotik dan abiotik lingkungan (Shahabuddin, 2003).

Seperti satwa lainnya, kupu-kupu juga dapat mengalami kelangkaan dan kepunahan. Keberadaan kupu-kupu di hutan kerangas kawasan Cagar Alam Mandor perlu mendapat perhatian, karena ada perubahan kawasan hutan oleh pembalakan liar dan penambangan emas tanpa ijin (PETI). Kupu-kupu sangat bergantung pada tumbuhan disekitarnya, sehingga rusaknya jenis tumbuhan akan berdampak pada keberadaan kupu-kupu. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap keberadaan kupu-kupu di kawasan Cagar Alam Mandor.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan tingkat keragaman kupu-

kupu yang terdapat pada hutan kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak.

BAHAN DAN METODE

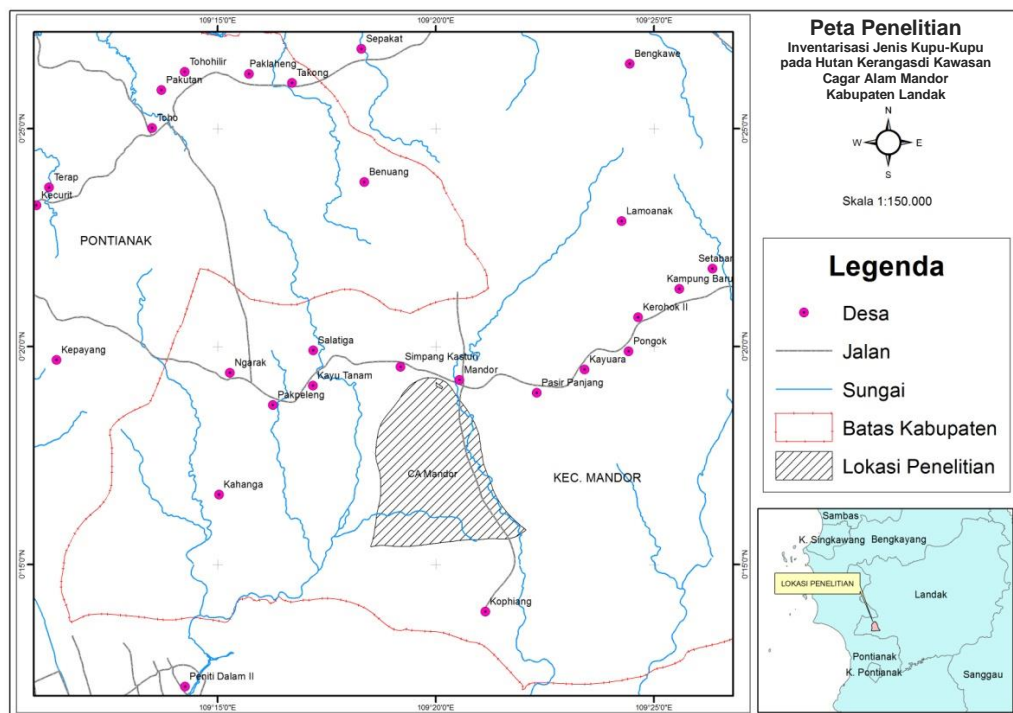
Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 2 (dua) bulan yaitu pada bulan September dan Oktober 2014. Pengambilan sampel dilaksanakan di Kawasan Cagar Alam Mandor, Kecamatan Mandor, Kabupaten Landak. Identifikasi kupu-kupu dilakukan di Laboratorium Zoologi, Jurusan

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Pontianak.

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kawasan konservasi Cagar Alam Mandor dengan luas area 3.080 Ha berada dalam wilayah administrasi Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat. Secara geografis kawasan konservasi Cagar Alam Mandor terletak di antara 00°15' – 00°20' Lintang Utara dan 109°18' – 109°23' Bujur Timur (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, kamera, termometer, higrometer, anemometer, jaring serangga, kertas papilot, perlengkapan pembuatan insektarium, lup, buku kunci determinasi kupu-kupu, alat tulis, kantong plastik, dan spuit. Bahan yang digunakan adalah formalin 4%.

Pelaksanaan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dengan teknik jelajah. Pengambilan sampel dilakukan pada hutan kerangas dengan tiga lokasi pengamatan yaitu daerah hutan, daerah tepi hutan, dan daerah berpasir. Pengambilan sampel menggunakan

jaring serangga, kupu-kupu yang tertangkap dimasukkan ke dalam kertas papilot kemudian bagian thoraks ditekan. Kertas papilot terbuat dari kertas minyak berukuran 20x15cm yang dilipat membentuk segitiga. Kupu-kupu yang terkumpul dibuat insektarium, setelah itu kupu-kupu diidentifikasi dengan buku identifikasi kupu-kupu oleh Raros dan Reyes (1980).

Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu udara, kelembaban, dan kecepatan angin. Suhu udara diukur dengan menggunakan termometer yang digantung pada cabang pohon. Kelembaban diukur menggunakan higrometer yang diletakkan 1 meter di atas permukaan tanah.

Pengukuran kecepatan angin menggunakan anemometer. Keadaan umum lokasi penelitian yang diamati yaitu vegetasi yang terdapat di sekitar lokasi penelitian.

Identifikasi Kupu-kupu

Identifikasi kupu-kupu dilakukan dengan melihat morfologi tubuh kupu-kupu mulai dari antena, bentuk sayap, corak pada sayap, dan struktur sayap.

Analisis Data

Indeks keanekaragaman jenis (H')

Keanekaragaman jenis kupu-kupu dapat dihitung menggunakan indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Ket: H' = indeks keanekaragaman jenis

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

n_i = jumlah individu jenis ke i

N = jumlah individu semua jenis

(Odum, 1993)

Indeks kemerataan (E)

Kemerataan jenis kupu-kupu dihitung menggunakan indeks kemerataan *Evenness* (E) dengan rumus:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Ket: E = indeks kemerataan jenis

H' = indeks keanekaragaman jenis

S = jumlah seluruh jenis setiap lokasi

(Odum, 1993)

Indeks dominansi (D)

Menurut Odum (1993), dominansi jenis kupu-kupu dihitung menggunakan indeks dominansi *Simpson* (D) dengan rumus:

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Ket: D = indeks *Simpson*

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Indeks similaritas (S)

$$S = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

Ket: S = koefisien kesamaan komunitas

A = jumlah jenis pada lokasi 1

B = jumlah jenis pada lokasi 2

C = jumlah jenis pada lokasi 1 dan 2

(Odum, 1993)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukanditemukan sebanyak 15 jenis kupu-kupu dari 3 famili yaitu *Nymphalidae*, *Papilionidae*, dan *Pieridae*. Total individu yang ditemukan sebanyak 49 individu(Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah dan Jenis Kupu-kupu yang Ditemukan pada Tiga Habitat Berbeda di Kawasan Cagar Alam Mandor

Famili	Jenis	Lokasi		
		1	2	3
<i>Nymphalidae</i>	1. <i>Acraea violae</i>	4	-	10
	2. <i>Euploea mulciber</i>	-	2	-
	3. <i>Hypolimnas bolina</i>	-	1	-
	4. <i>Junonia atlites</i>	2	2	-
	5. <i>J. orithya</i>	2	-	-
	6. <i>Neptis hylas</i>	2	2	-
	7. <i>Parantica agleoides</i>	-	1	-
<i>Papilionidae</i>	1. <i>Papilio demodocus</i>	-	1	-
	2. <i>P. helenus</i>	-	1	-
	3. <i>P. memnon</i>	-	1	-
	4. <i>P. polytes</i>	-	4	-
<i>Pieridae</i>	1. <i>Appias libythea</i>	5	-	1
	2. <i>Catopsilia pyranthe</i>	1	1	1
	3. <i>Eurema sari</i>	1	-	2
	4. <i>Letopsia nina</i>	-	-	2

Famili *Nymphalidae* yang ditemukan pada lokasi 1 sebanyak 4 jenis, pada lokasi 2 sebanyak 5 jenis, dan pada lokasi 3 ditemukan sebanyak 1 jenis. Famili *Papilionidae* hanya ditemukan pada lokasi 2 yaitu sebanyak 4 jenis. Famili *Pieridae* pada lokasi 1 ditemukan sebanyak 3 jenis, pada lokasi 2 sebanyak 1 jenis, dan pada lokasi 3 ditemukan sebanyak 4 jenis.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Kemerataan (E), dan Indeks Dominansi (D')

Lokasi	Nilai indeks		
	H'	E	D
1	1,7890	0,6314	0,1903
2	2,1661	0,7813	0,1328
3	1,1602	0,4184	0,4297
Rerata	1,7051	0,6104	0,2509

Indeks keanekaragaman (H') kupu-kupu tertinggi terdapat pada lokasi 2 dan indeks keanekaragaman

terendah terdapat pada lokasi 3 (Tabel 2). Indeks kemerataan (E) tertinggi terdapat pada lokasi 2 dan indeks kemerataan terendah terdapat pada lokasi 3. Indeks dominansi (D) tertinggi terdapat pada lokasi 3 dan indeks dominansi terendah terdapat pada lokasi 2 (Tabel 2).

Tabel 3. Indeks Similaritas

Lokasi	1	2	3
1	-	35,29%	66,67%
2	-	-	13,33%
3	-	-	-

Indeks similaritas antara lokasi 1 dengan lokasi 3 mempunyai nilai lebih tinggi yaitu sebesar 66,67%. Indeks similaritas antara lokasi 2 dengan lokasi 3 mempunyai nilai terendah yaitu sebesar 13,33% (Tabel 3).

Tabel 4. Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan	Lokasi		
	1	2	3
Suhu udara ($^{\circ}\text{C}$)	37	36	34
Kelembaban (%)	62	44	30
Kecepatan angin (m/s)	0,4	0,2	2,45

Suhu udara berkisar antara 34 - 37 $^{\circ}\text{C}$, kelembaban berkisar antara 30-62%, dan kecepatan angin berkisar antara 0,2-2,45 m/s (Tabel 4).

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di hutan kerangas kawasan Cagar Alam Mandor memperoleh informasi mengenai berbagai jenis kupu-kupu yang hidup di kawasan tersebut. Kupu-kupu yang ditemukan sebanyak 15 jenis dari 3 famili dengan jumlah individu yaitu 49 individu. Famili yang ditemukan yaitu *Nymphalidae* terdiri dari 7 jenis dengan total individu sebanyak 28 individu, *Papilionidae* terdiri dari 4 jenis dengan total individu sebanyak 7 individu, dan *Pieridae* terdiri dari 4 jenis dengan total individu sebanyak 14 individu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* mendominasi lokasi penelitian. Beberapa penelitian menyatakan bahwa famili *Nymphalidae* merupakan famili yang memiliki anggota terbanyak dan tersebar di berbagai lokasi penelitian, seperti di Desa Belitang Dua Kecamatan Belitang Kabupaten Sekadau (Saputra *et al.*, 2014), dan di kawasan Sungai Sarah Aceh Besar (Suwarno *et al.*, 2013). Selain memiliki anggota terbanyak, tingginya populasi

kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* pada lokasi penelitian juga karena adanya tumbuhan inang kupu-kupu baik sebagai bahan makanan juga sebagai tempat berlindung. Menurut Peggie dan Amir (2006), famili tumbuhan yang dijadikan sumber pakan kupu-kupu dari famili *Nymphalidae* adalah *Arecaceae*, *Musaceae*, dan *Poaceae*. Pada lokasi penelitian banyak ditemukan tumbuhan famili *Poaceae*.

Nilai indeks keanekaragaman kupu-kupu tertinggi terdapat pada lokasi 2 dan indeks keanekaragaman terendah terdapat pada lokasi 3. Lokasi 2 yaitu daerah tepi hutan memiliki vegetasi yang beragam, mulai dari rerumputan, semak belukar, hingga pepohonan. Ini memungkinkan kupu-kupu mempunyai ketersediaan sumber pakan yang melimpah. Thomas *et al.* (2004) menyatakan bahwa banyaknya spesies kupu-kupu sangat tergantung pada tumbuhan dan nektar sebagai sumber makanan. Semakin banyak sumber makanan dalam suatu daerah, maka keberadaan kupu-kupu akan semakin melimpah. Menurut Jumar (1997), makanan merupakan sumber gizi yang digunakan oleh kupu-kupu untuk hidup dan berkembang, jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup maka kupu-kupu pada habitat tersebut akan beranekaragam. Selain itu pada lokasi 2 juga terdapat aliran air serta intensitas cahaya yang tidak terlalu tinggi. Hal ini mempengaruhi kelembaban pada lokasi tersebut. Kupu-kupu menyukai habitat dengan kelembaban yang tinggi karena dapat mengurangi dehidrasi atau resiko kekurangan air. Lokasi 3 yaitu daerah terbuka memiliki vegetasi yang sedikit, kelembaban rendah serta intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Hal ini menyebabkan rendahnya indeks keanekaragaman kupu-kupu pada lokasi tersebut. Lokasi 1 yaitu daerah hutan memiliki vegetasi yang beragam, mulai dari paku-pakuan hingga pohon besar. Namun banyaknya pohon memungkinkan intensitas cahaya yang masuk kedalam hutan sangat rendah, sehingga keanekaragaman kupu-kupu yang terdapat pada lokasi tersebut tidak terlalu tinggi dan juga tidak terlalu rendah.

Nilai indeks kemerataan (E) kupu-kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor berkisar antara 0,4184 – 0,7813 (Tabel 2). Menurut Brower *et al* (1998), nilai kemerataan <0,4 menunjukkan tingkat kemerataan yang rendah, nilai kemerataan antara 0,4 – 0,6

menunjukkan tingkat pemerataan yang sedang, dan nilai pemerataan $>0,6$ menunjukkan tingkat pemerataan yang tinggi. Berdasarkan pernyataan tersebut, lokasi 1 dan lokasi 2 memiliki tingkat pemerataan yang tinggi, sedangkan lokasi 3 memiliki tingkat pemerataan yang sedang.

Nilai indeks dominansi (D) kupu-kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor berkisar antara 0,1328 – 0,4297 (Tabel 2). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada jenis kupu-kupu yang mendominasi di lokasi pengambilan sampel, baik lokasi 1, 2, ataupun pada lokasi 3. Menurut Brower *et al.* (1998), nilai indeks dominansi $<0,5$ menunjukkan tidak ada organisme yang mendominasi.

Nilai indeks kesamaan antara lokasi 1 dengan lokasi 2 sebesar 35,29% menunjukkan bahwa komposisi jenis kupu-kupu yang ditemukan pada kedua lokasi tersebut tidak mirip. Nilai indeks kesamaan antara lokasi 1 dengan lokasi 3 sebesar 66,67% menunjukkan bahwa pada kedua lokasi terdapat kemiripan jenis kupu-kupu. Nilai indeks kesamaan antara lokasi 2 dengan lokasi 3 sebesar 13,33% menunjukkan bahwa komposisi jenis kupu-kupu yang ditemukan pada kedua lokasi sangat tidak mirip. Brower *et al.* (1998) menyatakan bahwa indeks kesamaan $\leq 25\%$ menunjukkan tingkat kesamaan yang sangat berbeda, indeks kesamaan 25 - $<50\%$ menunjukkan komposisi jenis organisme dari dua lokasi yang dibandingkan tidak ada kesamaan, indeks kesamaan 50 - $<75\%$ menunjukkan komposisi jenis organisme dari dua lokasi yang dibandingkan mempunyai kesamaan satu sama lain.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi kelangsungan hidup kupu-kupu yaitu suhu, kelembaban, serta kecepatan angin. Suhu udara pada lokasi penelitian berkisar antara 34 - 37 °C. Jumar (1997) menyatakan bahwa kisaran suhu yang baik bagi kupu-kupu adalah 15 °C hingga 45 °C dengan suhu optimum 25 °C. Connors (2002) menjelaskan bahwa kupu-kupu berjemur di bawah sinar matahari untuk menghangatkan tubuh sebelum terbang. Kupu-kupu paling aktif pada suhu 37 °C, jika suhu lebih dari 37 °C maka kupu-kupu akan mencari tempat berlindung. Kecepatan angin pada lokasi penelitian berkisar antara 0,2 – 2,45 m/s. Kisaran kecepatan angin tersebut termasuk dalam kisaran angin teduh yang sesuai dengan kebutuhan kupu-kupu untuk dapat hidup

dan berkembang biak. Umumnya tidak ditemukan kupu-kupu pada angin kencang. Jumar (1997) menjelaskan bahwa kecepatan angin berperan dalam membantu penyebaran kupu-kupu dan mempengaruhi kandungan air yang berhubungan dengan kelembaban udara, dimana kelembaban udara merupakan faktor abiotik yang mempengaruhi penyebaran, kegiatan maupun perkembangan kupu-kupu. Kisaran kecepatan angin tergolong angin teduh yaitu pada kisaran 1,6-3,3 m/s.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Andreas AEP, Arfan Setiawan, Belly Saputra, Aris Pratama, Antonia Tameon, Utin Purnawati, Ria Rafitri, dan Mary Silvany Ekasary yang telah membantu kelancaran dalam pengambilan sampel penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brower, JE, Jerrold, CHZ, Von, EIN, 1998, *Field and Laboratory Methods for General Ecology*, Third Edition, USA, Wm.C.Brown Publisher, New York.
- Connors, J, 2002, *Butterflies in Your Backyard*, North Carolina State University, Carolina.
- Jumar, 1997, *Entomologi Pertanian*, Penerbit Rineka Cipta, Banjarbaru.
- MacKinnon, K, Hatta, G, Halim, H, Mangalir, A, 2000, *Ekologi Kalimantan*, Penerbit Prenhallindo, Jakarta.
- Odum, EP, 1993, *Dasar-Dasar Ekologi*, Edisi Ketiga, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Peggie, J, dan Amir, M, 2006, *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden*, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI, Cibinong.
- Saputra, Marjan, Erianto, dan Siahaan, S, 2014, 'Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu pada Ekosistem Hutan Rawa Air Tawar dan Hutan Dataran Rendah di Desa Belitang Dua Kecamatan Belitang Kabupaten Sekadau', *Jurnal Hutan Lestari*, vol.2, no 1, hal. 107-115.
- Suwarno, Fuadi, S, dan Mahmud, AH, 2013, 'Keragaman dan Kelimpahan Kupu-Kupu Pasca Tsunami di Kawasan Sungai Sarah, Aceh Besar', *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, hal. 407-413.
- Shahabuddin, 2003, 'Pemanfaatan Serangga Sebagai Bioindikator Kesehatan Hutan, Institut Pertanian Bogor', Program Pascasarjana (Makalah Individual), IPB, Bogor.

Thomas, JA, Telfer, MG, Roy, DB, Preston, CD, Greenwood, JJD, Asher, J, Fox, R, Clarke, RT, Lawton JH, 2004, 'Comparative Losses of British Butterflies, Birds, and Plants and The Global Extinction', *Science*.